

TEMA ELECTRÓNICA

3º ESO TECNOLOGÍA curso 14-15

Índice de contenido

TEMA ELECTRÓNICA.....	1
3º ESO TECNOLOGÍA curso 14-15.....	1
1 Electrónica.....	2
2 Pilas en los circuitos electrónicos.....	2
3 DIODO.....	2
4 LED (diodo emisor de luz).....	3
5 CONDENSADOR.....	4
6 Resistencias variables (sensores).....	5
7 Transistor.....	6
8 Divisor de Tensión.....	8
9 Sistemas Automáticos.....	8
10 Sistemas automáticos con relés.....	9
11 Bloques de un Automatismo.....	10

1 Electrónica

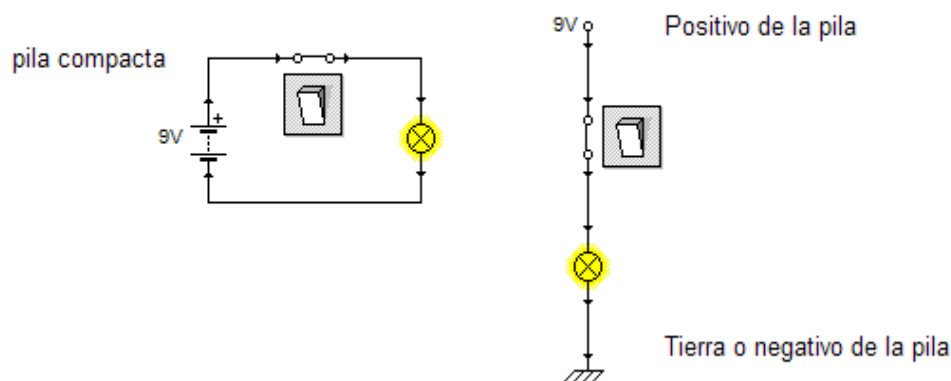
¿Qué es? Es la parte de la electricidad que trabaja con componentes fabricados con materiales semiconductores.

La electrónica usa pequeñas corrientes eléctricas que recorren un circuito como información que sirve para tomar decisiones en los llamados sistemas automáticos. Estos automatismos se diseñan a partir de unos pocos componentes que estudiaremos: diodos, LEDs, condensadores, transistores, relés, resistencias variables...

2 Pilas en los circuitos electrónicos

Para hacer los circuitos más claros en electrónica se suele cambiar el símbolo compacto de la pila, separando el lado positivo del negativo. Se coloca el primero arriba y el segundo en el suelo, la Intensidad de corriente siempre circulará hacia abajo.

Circuitos equivalentes



3 DIODO

¿Qué es? Un **diodo** es un componente electrónico con dos patillas, **ánodo** y **cátodo**. Se fabrica con materiales semiconductores (Silicio o Germanio).

¿Qué hace? permite la circulación de corriente eléctrica a su través en un sentido y la bloquea en el sentido opuesto. Funciona como un interruptor cerrado o abierto.

Características: Cuando actúa como un interruptor cerrado, consume 0.7 V de la pila. es muy robusto, aguanta hasta 400V y 1A de intensidad.

Símbolo:

ánodo  cátodo

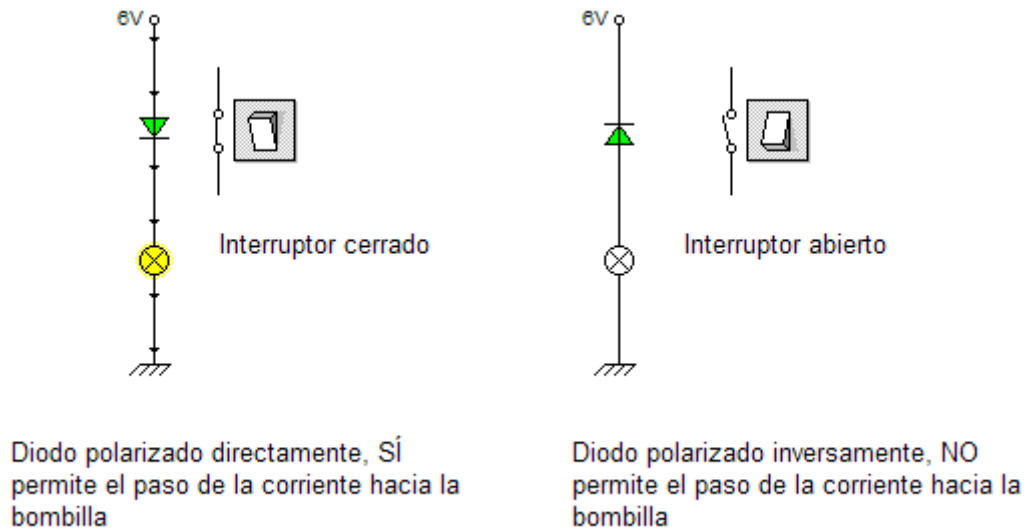
Diodo Real:

ánodo



cátodo

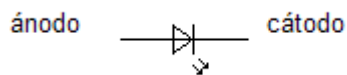
Funcionamiento:



4 LED (diodo emisor de luz)

¿Qué es? Es un tipo especial de diodo que, cuando permite el paso de corriente a su través, emite luz.

Símbolo:

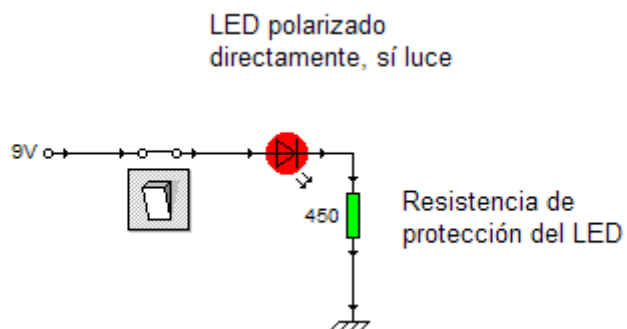


LED real



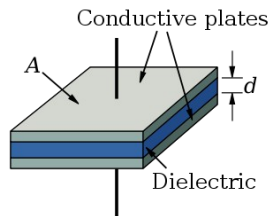
Características: es un diodo muy delicado que necesita aproximadamente 2 V de tensión y unos 30 mA para lucir normalmente, voltajes o intensidades mayores lo pueden dañar. Por esto, normalmente se coloca en serie con él una resistencia que reduce la intensidad de la corriente.

Circuito típico:

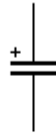


5 CONDENSADOR

¿Qué es? es un componente eléctrico capaz de almacenar carga eléctrica. Está constituido por dos láminas metálicas enfrentadas y muy cercanas, separadas por espacio vacío o por un material dieléctrico.



Símbolo:



Condensador
Electrolítico

Imagen Real



Cerámico

Electrolítico

¿Qué hace? Se carga con la intensidad de corriente de una pila, almacenando cargas eléctricas que luego podrá entregar a otros componentes del circuito.

Por el circuito sólo circula intensidad de corriente durante las etapas de carga o de descarga, una vez acabados éstos NO hay Intensidad en el circuito.

Símil: el condensador es como un depósito de agua que se llena gracias a un grifo y se vacía por un desagüe. El tiempo de carga del depósito depende del caudal que entre por el grifo.

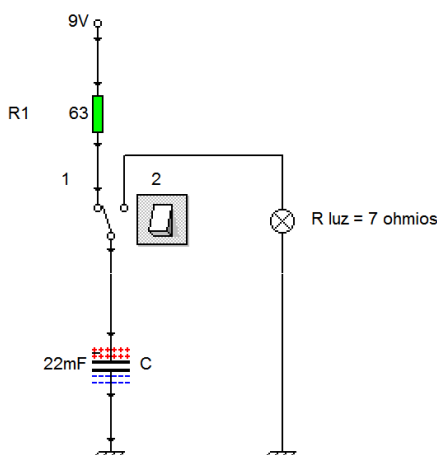
Tiempo para cargarse	Depósito de agua	Condensador
Largo	Grifo de llenado casi cerrado	Resistencia grande
Corto	Grifo de llenado abierto totalmente	Resistencia pequeña

Circuito típico: FLASH de una cámara de fotos.

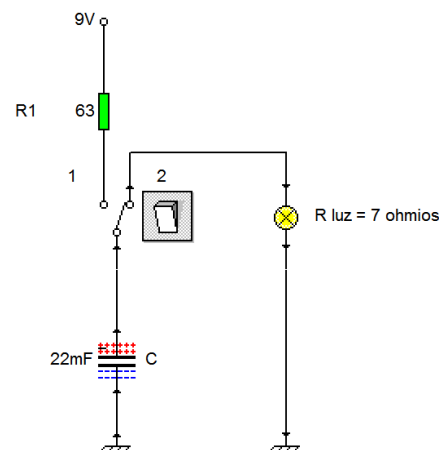
Conmutador en posición **1**: El C se carga con la I que le da la pila. El tiempo necesario para cargar al C será breve para resistencias pequeñas y será largo para R grandes.

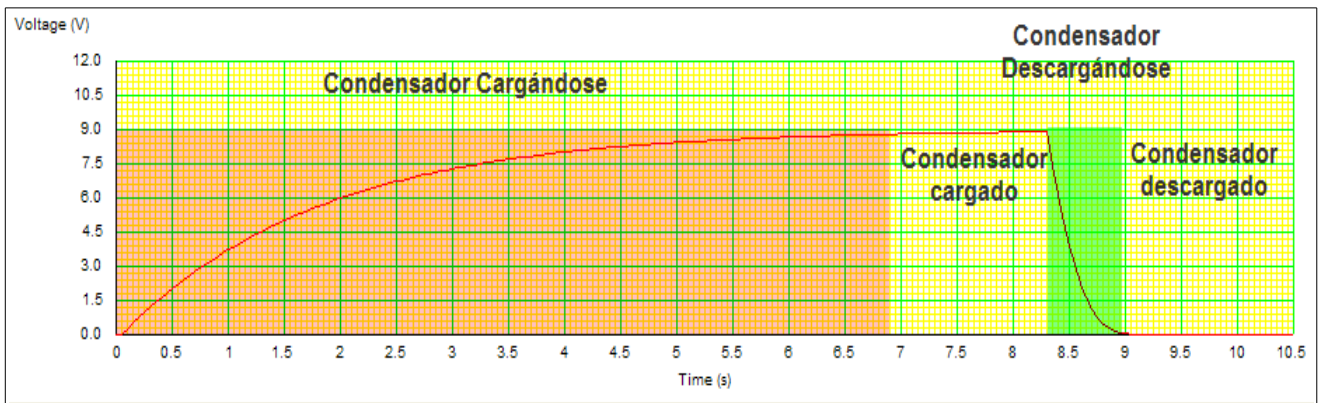
Conmutador en posición **2**: el C se descarga sobre la bombilla que se ilumina mientras recibe esta energía, finalmente se apaga. Para bombillas de pequeña resistencia el tiempo que lucen será breve pero lucirán muy intensamente.

CARGA DEL CONDENSADOR



DESCARGA DEL CONDENSADOR (LUZ ENCENDIDA)

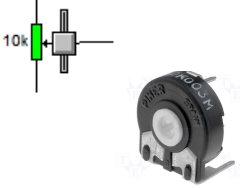
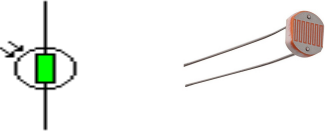
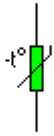




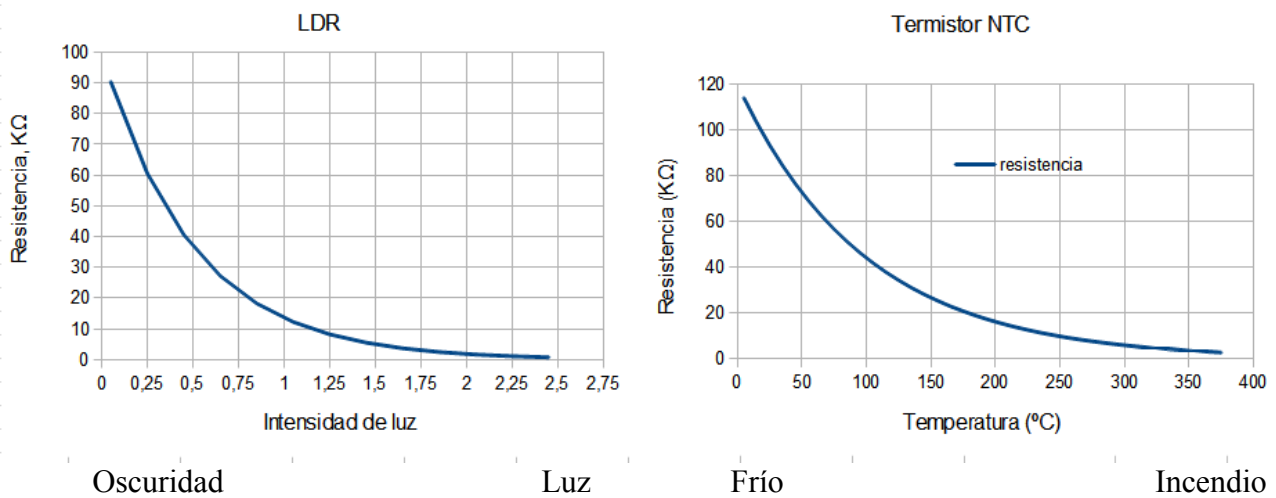
6 Resistencias variables (sensores)

Son resistencias cuyo valor en ohmios no es constante, sino que depende unas veces de condiciones físicas (luz, temperatura) o se pueden cambiar manualmente. Veremos los potenciómetros, LDRs y NTCs:

Resistencias variables (sensores)

Nombre	Potenciómetros	Foto resistor LDR	Termistor NTC
¿Qué es?	Son resistencias cuyo valor se puede ajustar manualmente entre 0 y un valor máximo.	Resistencia cuyo valor varía con la intensidad de la luz que recibe. Se fabrica a partir de sulfuro de cadmio.	Resistencia cuyo valor resistivo varía con la temperatura
Símbolo eléctrico			
Cómo varía R		A mayor luz → menor R	A mayor T ^a → menor R
Usos	Mando Volumen de música	farolas automáticas, sensores movimiento	Sensores anti-incendios

Curvas de la variación de la Resistencia de una LDR y de un termistor



Usaremos las resistencias variables en circuitos con transistores que veremos más adelante, cuando expliquemos los transistores.

7 Transistor

¿Qué es? es un componente electrónico, está fabricado a partir de material semiconductor (Silicio) y tiene tres terminales, la base, el emisor y el colector. Hay muchos tipos, nosotros sólo trabajaremos con el transistor bipolar NPN.

¿Qué hace? Puede usarse como amplificador de corriente o como interruptor controlado por corriente (en este curso sólo estudiaremos el transistor como interruptor).

El transistor como interruptor: cuando una pequeña intensidad de corriente entra por su base permite que una gran intensidad de corriente (cientos de veces mayor) circule desde el colector hacia el emisor. Si no entra corriente por la base, el Transistor bloquea el paso de corriente entre su colector y emisor.

Símbolo

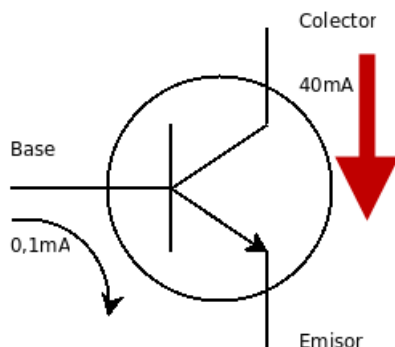
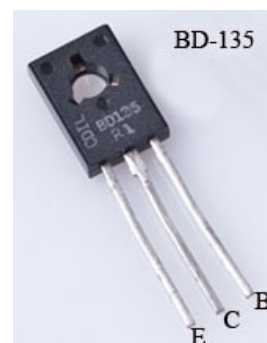
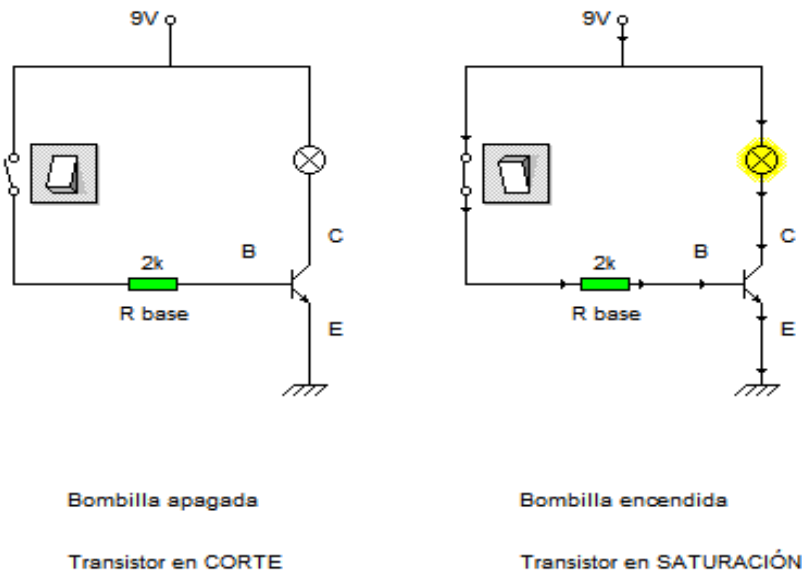


Imagen real



Circuito 1 Transistor para controlar una lámpara



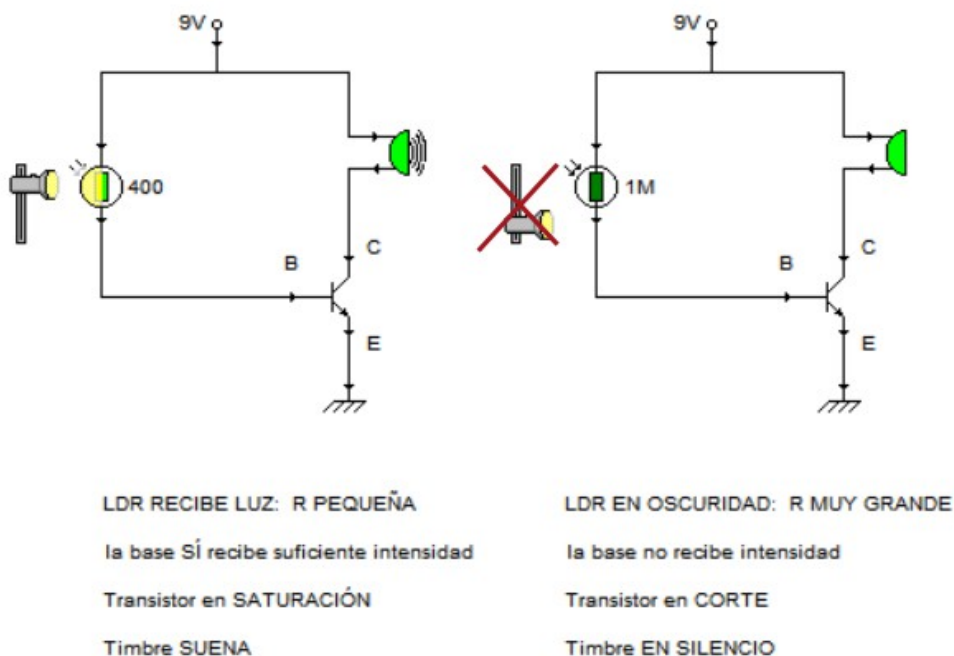
Estados de un transistor:

- **SATURACIÓN:** cuando entra por la base una pequeña intensidad de corriente el transistor permite que pase corriente por la bombilla para que luzca.
- **CORTE:** si NO entra corriente por la base o la que entra es ínfima. El transistor bloquea el paso de corriente por la bombilla, que permanecerá apagada.

La **resistencia junto a la base es siempre necesaria**, protege a la base del transistor pues es muy delicada frente a sobre intensidades.

Circuito 2: Chivato de luz (sensor de luz LDR)

EL TIMBRE SÓLO SUENA CUANDO INCIDE LA LUZ SOBRE EL SENSOR LDR



Este circuito es automático pues funciona sólo y tiene un comportamiento definido: suena el timbre cuando hay luz. Pero es imposible ajustar la intensidad de luz que hace que suene el timbre.

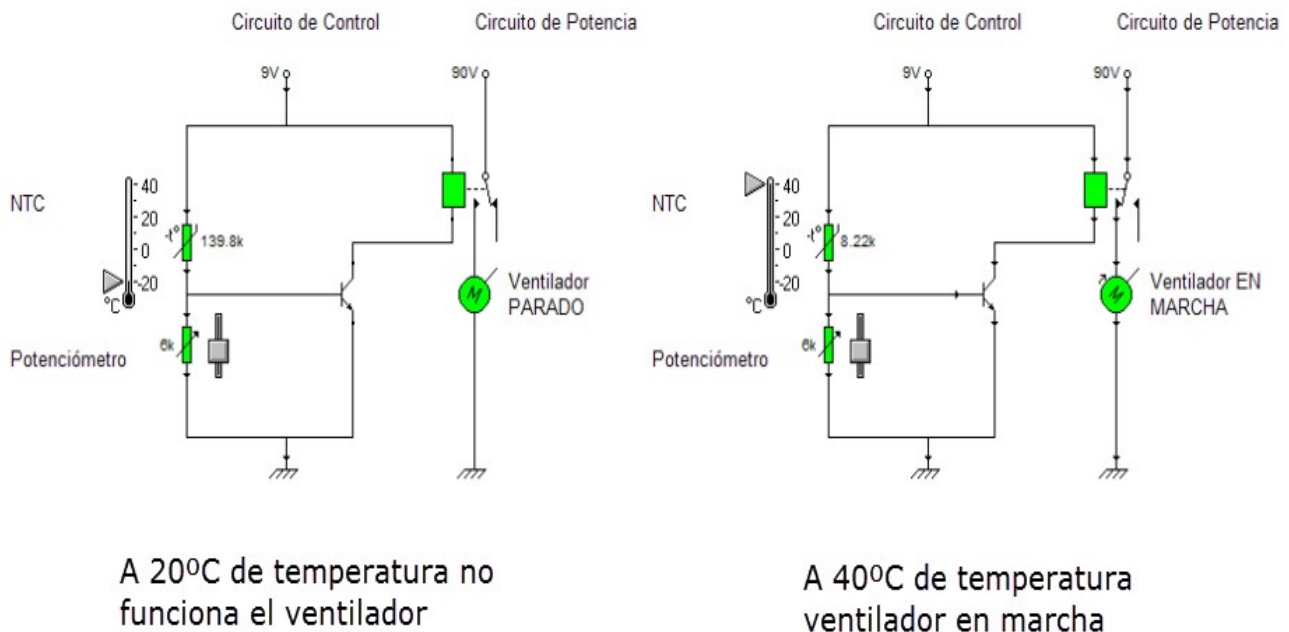
8 Sistemas automáticos con relés

Por la unión colector-emisor de un transistor no pueden circular grandes intensidades de corriente, por ejemplo, nunca mayores de 1.5 A para el transistor que usaremos en el taller (modelo BD135). Si necesitamos controlar el encendido/apagado de un motor eléctrico que consuma más corriente es necesario usar relés.

El transistor estará en el circuito de control y el motor en el de potencia.

Control de un Ventilador por la temperatura ambiente

En el sistema de ventilación automática el motor se pondrá en marcha cuando haga mucho calor, para ello necesita que el conmutador le conecte a la pila de 90 V.



A 20°C de temperatura la resistencia del sensor es tan alta (aprox. 140 K Ω) que apenas entra una pequeñísima intensidad por la base, intensidad que NO es suficiente para modificar el estado de **CORTE** del **transistor**. La bobina del relé permanece relajada al NO circular intensidad por ella y NO conmutan los contactos del relé. Por lo que el motor del **ventilador** está **PARADO**.

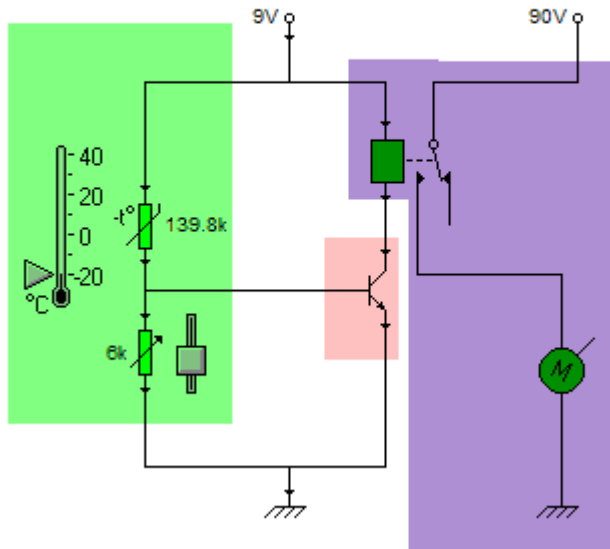
A 40°C de temperatura la resistencia del sensor se ha reducido mucho (ahora tiene aprox. 8 K Ω) y permite que entre por la base mucha más intensidad de corriente que antes, intensidad que ahora sí es suficiente para modificar el estado del **transistor** que pasa a estar en **SATURACIÓN**. Por lo que la bobina del relé recibe corriente y se excita (se convierte en un electroimán), conmutando los contactos del relé. El **ventilador** se pone en **MARCHA**.

9 Bloques de un Automatismo

1 Bloque de Entrada o Sensor

2 Bloque de Control o Cerebro

3 Bloque Actuador o de Salida



Bloque de entrada: son sensores que convierten señales físicas (temperatura, luz, etc.) en eléctricas.

Bloque de Control: en función de la información recibida desde los sensores el transistor toma decisiones y envía órdenes al bloque de salida.

Bloque de salida: son los relés, motores, bombillas, etc. que se encienden o apagan en función de la orden recibida desde el transistor.